



Attorney Docket No. 300.1144

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Hideaki SAKAGUCHI, et al.

Application No.: 10/757,498

Group Art Unit:

Filed: January 15, 2004

Examiner:

For: METHOD FOR DICING WAFER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-011336

Filed: January 20, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 19, 2004

By: 

H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 1 3 3 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 1 1 3 3 6]

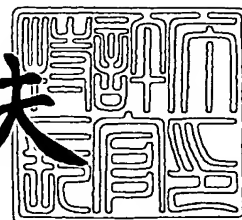
出 願 人 新 光 電 気 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 2 2 6 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0351011

【提出日】 平成15年 1月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/304

【発明の名称】 ウエハのダイシング方法

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地 新光電気工業株式会社内

 【氏名】 坂口 秀明

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地 新光電気工業株式会社内

 【氏名】 東 光輝

【特許出願人】

 【識別番号】 000190688

 【氏名又は名称】 新光電気工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077621

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092819

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006725

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702296

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウエハのダイシング方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の面に複数の電子回路が形成されたウエハをダイシングすることで複数の半導体チップに分離するウエハのダイシング方法において、

前記ウエハの、電子回路が形成された前記一方の面とは反対側の他方の面を、感光性レジスト層で覆うレジスト層形成工程と、

前記ウエハをダイシングするための切断線としてのダイシングラインに沿って前記感光性レジスト層を除去すべく、該ウエハの前記一方の面側から、該ウエハを透過する透過光を照射して前記感光性レジスト層を露光し、該感光性レジスト層を現像するフォトリソグラフィ工程と、

前記ウエハを、前記感光性レジスト層から露出した前記ダイシングラインに沿って、前記他方の面側から切断するダイシング工程とを含むことを特徴とするウエハのダイシング方法。

【請求項 2】 前記ダイシング工程は、前記ウエハを、前記他方の面側からドライエッチングすることで、前記感光性レジスト層から露出した前記ダイシングラインに沿って切断することを特徴とする請求項 1 記載のウエハのダイシング方法。

【請求項 3】 前記ダイシング工程の後、前記ウエハから前記感光性レジスト層を除去するレジスト層除去工程を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のウエハのダイシング方法。

【請求項 4】 前記感光性レジスト層は、前記透過光により露光された部分が現像によって除去されるポジ型感光性部材からなることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載のウエハのダイシング方法。

【請求項 5】 前記フォトリソグラフィ工程は、スポット状の前記透過光を、前記ダイシングラインに沿って移動させて照射することを特徴とする請求項 4 記載のウエハのダイシング方法。

【請求項 6】 前記フォトリソグラフィ工程は、前記透過光の光源と前記ウエハとの間に、前記ダイシングラインに沿った部分のみ該透過光を透過するマス

ク部材を配置することで、該ダイシングラインに沿って該透過光を照射することを特徴とする請求項4記載のウエハのダイシング方法。

【請求項7】 前記透過光は、赤外線であることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載のウエハのダイシング方法。

【請求項8】 前記透過光は、X線であることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載のウエハのダイシング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一方の面に複数の電子回路が形成されたウエハをダイシングすることで複数の半導体チップに分離するウエハのダイシング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子機器のさらなる小型化および軽量化の要求から、電子機器に用いられる半導体パッケージ、延いては、半導体パッケージに組み込まれる半導体チップの小型化および軽量化が求められている。それに伴い、半導体チップの元となる、ダイシング前のウエハの厚さを、例えば50 μ m以下といったように、非常に薄く形成する必要が生じている。

ここで、シリコンウエハ等のウエハを、数十 μ m以下といったような、非常に薄い厚さに形成すると、ウエハを薄く形成してからダイシングするまでの工程中で、ウエハが割れてしまうなどの問題が生じやすい。

【0003】

そのため、従来より、薄く形成したウエハを破損させないようにハンドリングしてダイシングするための種々の工夫が行われている。

例えば、特許文献1に記載されているように、まず、ウエハの回路形成面を、ダイシングテープに貼って、ダイシングテープを介して真空チャックテーブル上に吸着させ、回路形成面の反対側の背面側を研削することでウエハを薄く形成する（特許文献1の第9図、段落0031-0033参照）。続いて、ウエハの回路形成面に、ダイシングラインに沿って形成されたスクライブライン（マーキン

グ) の位置を、ウエハの背面側から、ウエハを透過する赤外線を照射して、赤外線カメラを用いて認識し、そのスクライブラインに沿うようにダイシングソーを移動制御して、ウエハのダイシングを行う（特許文献 1 の第 1 0, 1 1 図、段落 0 0 3 7 - 0 0 3 8 参照）。

【0 0 0 4】

特許文献 1 に記載された上記方法によれば、ウエハを薄く形成するための研削を行った後に、ウエハの回路形成面を前記研削時に保護するための保護テープを剥離し、ダイシングテープ上に貼るといったハンドリング（特許文献 1 の第 2 - 4 図、段落 0 0 0 8 - 0 0 1 0 参照）が不要となり、薄いウエハの割れを防止できる等といった効果を得られるものとしている（特許文献 1 の段落 0 0 4 2 参照）。

【0 0 0 5】

なお、上記従来技術において、前記ダイシングソーの代わりに、ウエハのダイシングラインに沿ってレーザー光を照射して、ウエハを熔融させることでダイシングを行う方法もある。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 0 6 8 7 5 号公報（第 2 - 4, 9 - 1 1 図、段落 0 0 0 8 - 0 0 1 0, 0 0 3 1 - 0 0 3 3, 0 0 3 7 - 0 0 3 8, 0 0 4 2）

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来方法によると、ダイシングの工程においては、一般的に回転式のダイヤモンドブレード等で構成される、ダイシングソーが用いられるため、ウエハ（ダイシング後の半導体チップ）に、割れや、縁部の欠けや、ひび等が生じることがあり、半導体チップの製造歩留まりや品質が悪化しやすいという課題がある。

また、赤外線等の特殊な透過光を撮像可能な、赤外線カメラ等の撮像手段を備える必要があり、設備コストがかさむという課題がある。

【0 0 0 8】

また、ダイシングソーの代わりに、レーザー光によってウエハを切断してダイシングする方法においては、ウエハの切断部がレーザー光によって熔融するため、切断部縁部に盛り上がり（いわゆるデブリ）が生じたり、熱によってウエハ上の回路基板が破損してしまうことがあり、半導体チップの製造歩留まりや品質が悪化しやすいという課題がある。

【0009】

本発明は上記課題を解決すべくなされ、その目的とするところは、ウエハのダイシング後の半導体チップに、割れ、縁部の欠け、ひび、デブリまたは回路破損が発生することがないことで半導体チップの製造歩留まりや品質を向上させることができ、また、位置精度の良いダイシングが可能であり、なおかつ、設備コストを抑えることのできる、ウエハのダイシング方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るウエハのダイシング方法は、上記課題を解決するために、以下の構成を備える。すなわち、一方の面に複数の電子回路が形成されたウエハをダイシングすることで複数の半導体チップに分離するウエハのダイシング方法において、前記ウエハの、電子回路が形成された前記一方の面とは反対側の他方の面を、感光性レジスト層で覆うレジスト層形成工程と、前記ウエハをダイシングするための切断線としてのダイシングラインに沿って前記感光性レジスト層を除去すべく、該ウエハの前記一方の面側から、該ウエハを透過する透過光を照射して前記感光性レジスト層を露光し、該感光性レジスト層を現像するフォトリソグラフィ工程と、前記ウエハを、前記感光性レジスト層から露出した前記ダイシングラインに沿って、前記他方の面側から切断するダイシング工程とを含むことを特徴とする。

また、前記ダイシング工程の後、前記ウエハから前記感光性レジスト層を除去するレジスト層除去工程を含むことを特徴とする。

これによれば、ウエハの回路形成面側から、感光性レジスト層をダイシングラインに沿って除去するための透過光を照射するため、回路配置や、ダイシングラインに沿って描画されたスクライブライン等のマーキングを認識して、ダイシン

グラインに対して位置精度よく透過光を照射でき、ダイシング後の半導体チップの外縁形状を高精度に形成することができる。

また、赤外線カメラ等の、特殊な光線を撮像する撮像手段を用いないため、設備コストを抑えることができる。

【0011】

さらに、前記ダイシング工程は、前記ウエハを、前記他方の面側からドライエッチングすることで、前記感光性レジスト層から露出した前記ダイシングラインに沿って切断することを特徴とする。

これによれば、ダイシングソーやレーザーを用いず、ドライエッチングすることによってウエハを切断（ダイシング）するため、ダイシング後の半導体チップに、割れ、縁部の欠け、ひび、デブリまたは回路破損が発生することがない。特に、ウエハの電子回路の形成面とは反対側の他方の面側からドライエッチングを行うため、エッチングの作用が電子回路に及ぶ危険性がなく、電子回路の破損が発生することがない。

【0012】

また、前記感光性レジスト層は、前記透過光により露光された部分が現像によって除去されるポジ型感光性部材からなることを特徴とする。

これによれば、前記フォトリソグラフィ工程は、ウエハの前記一方の面側から、ダイシングラインに沿って、ウエハに透過光を照射することで行うことができるため、照射光が電子回路に照射されることがなく、透過光のエネルギー等で電子回路が破壊されてしまうことがない。

【0013】

また、前記フォトリソグラフィ工程は、スポット状の前記透過光を、前記ダイシングラインに沿って移動させて照射することを特徴とする。

また、前記フォトリソグラフィ工程は、前記透過光の光源と前記ウエハとの間に、前記ダイシングラインに沿った部分のみ該透過光を透過するマスク部材を配置することで、該ダイシングラインに沿って該透過光を照射することを特徴とする。

これによれば、簡単かつ安価な構成で、ウエハに透過光を照射する手段を構成

することができる。

【0014】

また、前記透過光は、赤外線であることを特徴とする。

これによれば、赤外線を用いることで、透過性が高く、人体安全性に優れ、かつ取り扱いが容易な透過光を得ることができる。特に、電子回路に透過光を照射した場合でも、電子回路が破壊されることがない。

【0015】

また、前記透過光は、X線であることを特徴とする。

これによれば、X線を用いることで、透過性が高い透過光を得ることができる。また、波長が短く、直進性の高いX線を用いることで、ダイシングラインに対して位置精度よく透過光を照射することができ、ダイシング後の半導体チップの外縁形状を、より高精度に形成することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るウエハのダイシング方法の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【0017】

本実施の形態で、ダイシングが行われるウエハWを、図4に示す。ウエハWは、シリコン等の半導体材料によって、平板状に形成される。ウエハWの一方の面（以下、回路形成面）Waには、多数の電子回路Wc、Wc・・・が、縦横に並べられて形成される。ウエハWの各電子回路Wc間を切断（ダイシング）することによって、ウエハWを複数の個片の半導体チップCに分離することができる。

【0018】

また、ウエハWの回路形成面Waには、各電子回路Wcの間のダイシングライン（ウエハWをダイシングする際の切断線）に沿って、スクライブラインS、S・・・が形成されている。スクライブラインとは、ウエハWをダイシングする際の、ダイシングラインの位置を認識するためのマーキング（目印）である。スクライブラインS、S・・・は、回路形成面Waに印刷したり、回路形成面Waを削ったりするなどの手段によって形成することができる。

【0019】

なお、スクライブライン S、S・・・等のマーキングは、必ずしも図4の様にダイシングラインの全てにわたって形成する必要はなく、一本のダイシングラインにつき、ダイシングラインの両端を示す点状のマーキングを形成する等、種々の形態を採用することができる。

また、ダイシングの際に、電子回路 Wc を目印としてダイシングラインを認識する場合には、スクライブライン S 等のマーキングは、必ずしも形成しなくてもよい。

【0020】

次に、本実施の形態のウエハのダイシング方法を、図1を用いて説明する。

まず、図1(a)に示すように、電子回路 Wc が形成された一方の面（以下、回路形成面）Wa がウエハ載置部 20 に当接するように、ウエハ載置部 20 上に載置されたウエハ W の他面 Wb 側を、研削手段 22 によって研削して、ウエハ W を所望の厚さに形成する（研削工程）。

【0021】

続いて、図1(b)に示すように、ウエハ W の他面 Wb を、感光性レジスト層 2 で覆う（レジスト層形成工程）。レジスト層形成工程は、ペースト状の感光性の樹脂材料を、ウエハ W の他面 Wb に塗布する等の手段によって行うことができる。本実施の形態においては、感光性レジスト層 2 を構成する感光性の樹脂材料としては、PMMA（ポリメチルアクリレート）を用いる。PMMA は、ポジ型の X 線感光型の樹脂材料であり、X 線に露光された部分を、現像により軟化させて除去することができる性質を持っている。

【0022】

続いて、図1(c)に示すように、ウエハ W を、裏返して、回路形成面 Wa が上面に露出するように、ウエハ載置部 20 上に載置する。そして、スクライブライン S に沿って、ウエハ W を透過する透過光としての、波長が 0.01 nm ～ 50 nm、好適には約 0.4 nm の X 線 26a を照射する（露光工程）。

【0023】

図1(c)および図2の斜視図に示すように、上記露光工程には、ウエハ載置

部 20 の上方に設けられ、ウエハ載置部 20 上のウエハ W を撮像可能に設けられたカメラ 24 と、カメラ 24 の光軸と同軸に、透過光としての、スポット状の X 線 26 a をウエハ W に照射可能な同軸照明手段 26 と、ウエハ載置部 20 上のウエハ W の面に平行な平面内で、カメラ 24 を移動可能な図示しない移動手段と、カメラ 24 と通信可能に接続され、カメラ 24 によって撮像されたウエハ W の画像情報を受信して、ウエハ W に設けられたスクライブライン S を解析可能であり、その解析結果に基づいて、前記移動手段を制御して、カメラ 24 をそのスクライブライン S に沿って移動させる制御を行う、コンピュータ等の図示しない制御部とが用いられる。

【0024】

上記露光工程においては、カメラ 24 によってウエハ載置部 20 上のウエハ W の回路形成面 W a を撮像し、前記制御部が、撮像された画像情報からウエハ W 上のスクライブライン S を認識し、その認識結果に基づいて、前記移動手段を制御して、カメラ 24 をそのスクライブライン S に沿って移動させる。カメラ 24 をスクライブライン S に沿って移動させる際には、同軸照明手段 26 によって、カメラ 24 の光軸と同軸に、ウエハ W にスポット状の X 線 26 a を照射することで、スクライブライン S に沿って X 線 26 a を照射する。

ここで、X 線 26 a は、シリコンのウエハ W を透過するため、図 1 (c) に示すように、ウエハ W の裏側（下側）の感光性レジスト層 2 にも照射される。従って、感光性レジスト層 2 は、スクライブライン S に沿って露光されることとなる。

【0025】

上記露光工程に続いて、図 1 (d) に示すように、ウエハ W を裏返して、感光性レジスト層 2 の現像工程を行う。ここで、感光性レジスト層 2 としては、PMMA 等のポジ型の X 線感光型の樹脂材料が用いられているため、X 線に露光された部分、即ち、感光性レジスト層 2 の、スクライブライン S に沿った部分は、現像工程において軟化され、除去される。

上記露光工程および現像工程によって、フォトリソグラフィ工程が構成される。

【0026】

続いて、図1 (e), (f) に示すように、ウエハWを、上面側、即ち、回路形成面Waの他面Wb側からドライエッチングしてダイシングを行う（ダイシング工程）。ドライエッチングとしては、例えば、反応性イオンエッチング（Reactive Ion Etching、いわゆるRIE）を用いることで、シリコン等で形成されるウエハWを好適にエッチングしてダイシングすることができる。なお、感光性レジスト層2としては、PMMA等の、ドライエッチングでの化学的反応が起きない樹脂や、シリコンよりも硬度の高い樹脂等の物質を採用して、ウエハWに比較してエッチング速度を遅くなるようにする。これにより、ウエハWの、感光性レジスト層2から露出した部分、即ちダイシングラインに沿った部分のみをエッチングして、ウエハWを、ダイシングラインに沿って切断することができる。

【0027】

続いて、図1 (g) に示すように、前記ダイシング工程で分離された各半導体チップCから、感光性レジスト層2を剥離して除去する（レジスト層除去工程）。

なお、半導体チップCの回路形成面Waの他面Wb側に、感光性レジスト層2が付いたままでも、半導体チップCの使用上、支障をきたさない場合には、感光性レジスト層2の剥離（レジスト層除去工程）は、必ずしも行わなくてもよい。

【0028】

本実施の形態に係るウエハのダイシング方法によれば、ダイシングソーやレーザを用いず、ドライエッチングすることによってウエハWを切断（ダイシング）するため、ダイシング後の半導体チップCに、割れ、縁部の欠け、ひび、デブリまたは回路破損が発生することがない。

また、ウエハWの回路形成面Wa側から、透過光としてのX線26aを照射するため、回路形成面Waに描画されたスクライブラインSを認識して、スクライブラインSに対して位置精度よく透過光を照射でき、ダイシング後の半導体チップCの外縁形状を高精度に形成することができる。

また、従来の技術の様に、赤外線カメラ等の、特殊な光線を撮像する撮像手段

を用いないため、設備コストを抑えることができる。

【0029】

また、感光性レジスト層2として、ポジ型の感光性部材を用いることで、照射光をダイシングラインに沿って照射することで、感光性レジスト層2をダイシングラインに沿って除去することができるため、X線26aを電子回路Wcには照射することがなく、X線26aのエネルギーによって電子回路Wcが破壊されることがない。

【0030】

また、感光性レジスト層2を露光する露光工程は、通常の可視光線を撮像可能なカメラ24と、同軸照明手段26と、カメラ24の前記移動手段と、カメラ24によって撮像されたウエハWの画像情報を解析する前記制御部とから成る、簡単かつ安価な構成の装置によって行うことができる。

【0031】

また、透過光として、波長が短く、直進性が高く、なおかつ透過性が高いX線を用いることで、ダイシングラインに対して位置精度よく透過光を照射することができ、ダイシング後の半導体チップCの外縁形状を、より高精度に形成することができる。

【0032】

なお、本実施の形態では、感光性レジスト層2は、回路形成面Waの他面Wb側に形成している。感光性レジスト層2を、回路形成面Wa側に形成し、回路形成面Wa側からドライエッチングを行ってダイシングする方法も考えられるが、この場合、電子回路Wc上に感光性レジスト層2を塗布および剥離する際や、回路形成面Wa側からドライエッチングする際に、電子回路Wcを破損する恐れがあり、電子回路Wcの品質保持上好ましくない。

【0033】

本発明は、本実施の形態に限定されることはなく、種々の改変を行うことができる。

例えば、前記露光工程は、カメラ24を移動させて、スポット状の透過光を移動させて行う方法に限定されず、例えば、図3に示すように、カメラ24の光軸

と同軸に、放射状の透過光 28a を照射可能な同軸照明手段 28 (光源) を設けて、同軸照明手段 28 とウエハ W との間 (好ましくは、ウエハ W にほぼ密着させた位置) に、ダイシングラインに沿った部分のみ透過光を透過する透過部が形成されたマスク部材 30 を、カメラ 24 と制御部とによって、マスク部材 30 の透過部とウエハ W のスクライブライン S との位置が合うように位置合わせして配置し、同軸照明手段 28 によって透過光 28a を照射することで、ダイシングラインに沿って透過光を照射する方法を採用してもよい。この場合、マスク部材 30 の透過光を遮断する部分には、X 線を透過しない鉛を含む材料を用いればよい。

【0034】

また、透過光は X 線に限定されない。

例えば、透過光として赤外線を用いてもよい。この場合、感光性レジスト層 2 としては、赤外線に感光して現像可能な、赤外線感光型の樹脂材料を用いればよい。

透過光として赤外線を用いることによれば、透過性が高く、X 線に比較して人体安全性に優れ、かつ取り扱いが容易な透過光を得ることができる。

【0035】

さらに、透過光として赤外線を用いれば、X 線を用いる場合と異なり、電子回路 Wc に透過光を照射した場合でも、電子回路 Wc が破壊されることがない。従って、赤外線を用いた場合には、感光性レジスト層 2 として、透過光に露光された部分を硬化させて、露光されない部分のみ除去させることができる性質を持つ、ネガ型の感光型材料を用いることもできる。この場合、露光工程に用いられる装置は、図 3 の同軸照明手段 28 として、赤外線を照射可能なものを採用すると共に、マスク部材 30 は、図 3 のパターンとは逆に、ダイシングラインに沿った部分のみ、赤外線を遮蔽するよう構成すればよい。

【0036】

また、本発明は、ウエハ W のダイシングに限らず、ウエハ W 等のシリコン部材に貫通穴や凹部等を形成する際にも応用することができる。

【0037】

【発明の効果】

本発明に係るウエハのダイシング方法によれば、ウエハのダイシング後の半導体チップに、割れ、縁部の欠け、ひび、デブリまたは回路破損が発生することがないことで半導体チップの製造歩留まりや品質を向上させることができ、また、位置精度の良いダイシングが可能であり、なおかつ、設備コストを抑えることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るウエハのダイシング方法の工程を示す図であり、（a）は研削工程、（b）はレジスト層形成工程、（c）および（d）はフォトリソグラフィ工程、（e）および（f）はダイシング工程、（g）はレジスト層除去工程を示す説明図である。

【図 2】

露光工程を示す説明図である。

【図 3】

露光工程を示す説明図である。

【図 4】

ウエハの回路形成面側を示す平面図である。

【符号の説明】

W ウエハ

W a ウエハの回路形成面（一方の面）

W b ウエハの回路形成面の他面（他方の面）

W c 電子回路

S スクライブライン

C 半導体チップ

2 感光性レジスト層

2 0 ウエハ載置部

2 2 研削手段

2 4 カメラ（撮像手段）

2 6 同軸照明手段

2 6 a X線または赤外線（透過光）

2 8 同軸照明手段

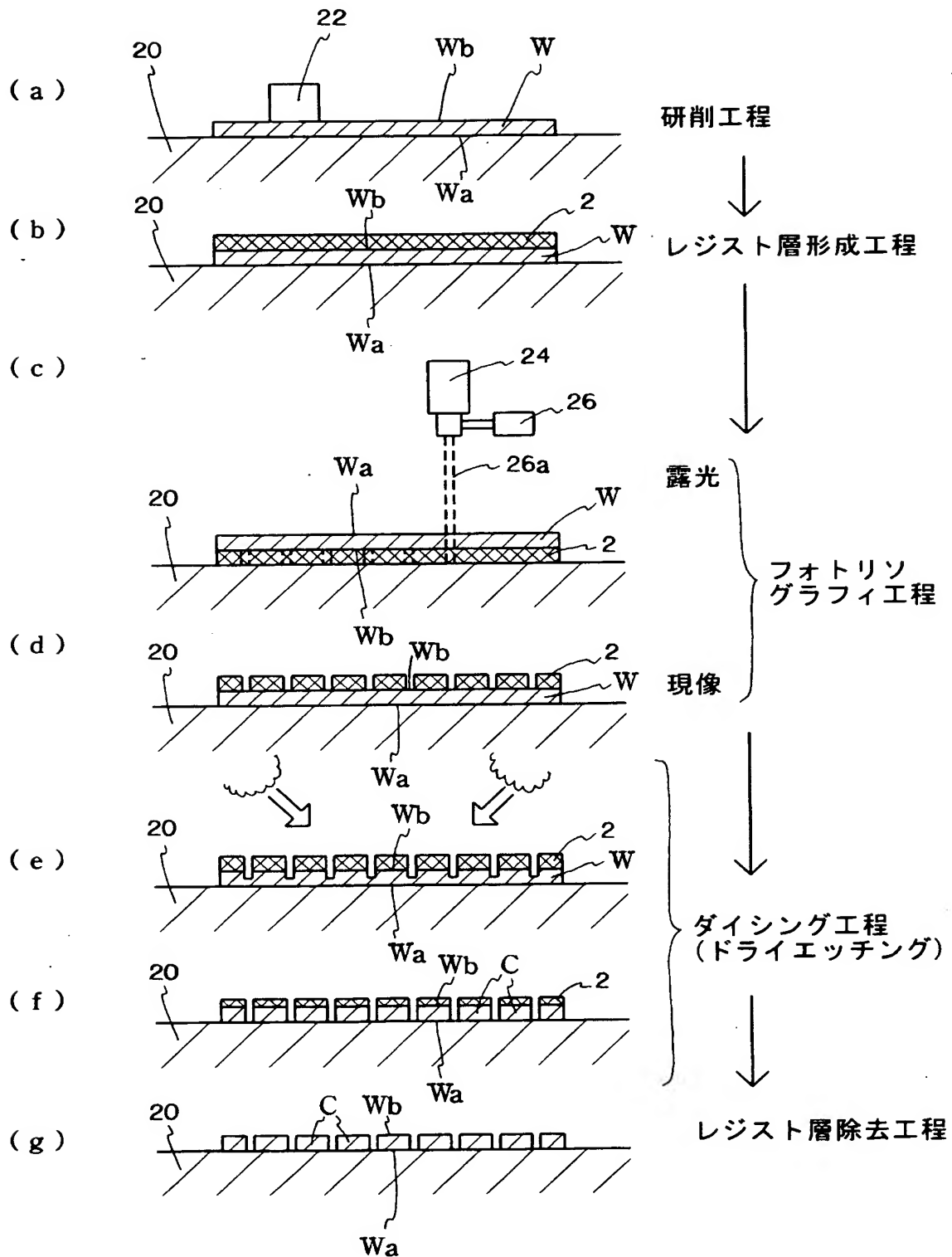
2 8 a X線または赤外線（透過光）

3 0 マスク部材

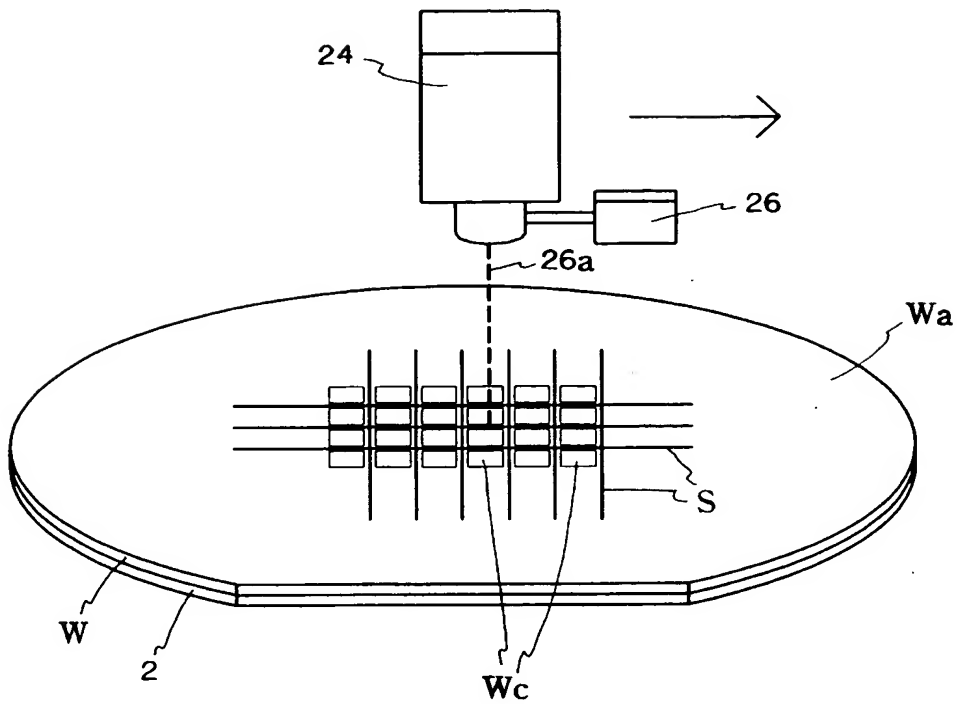
【書類名】

図面

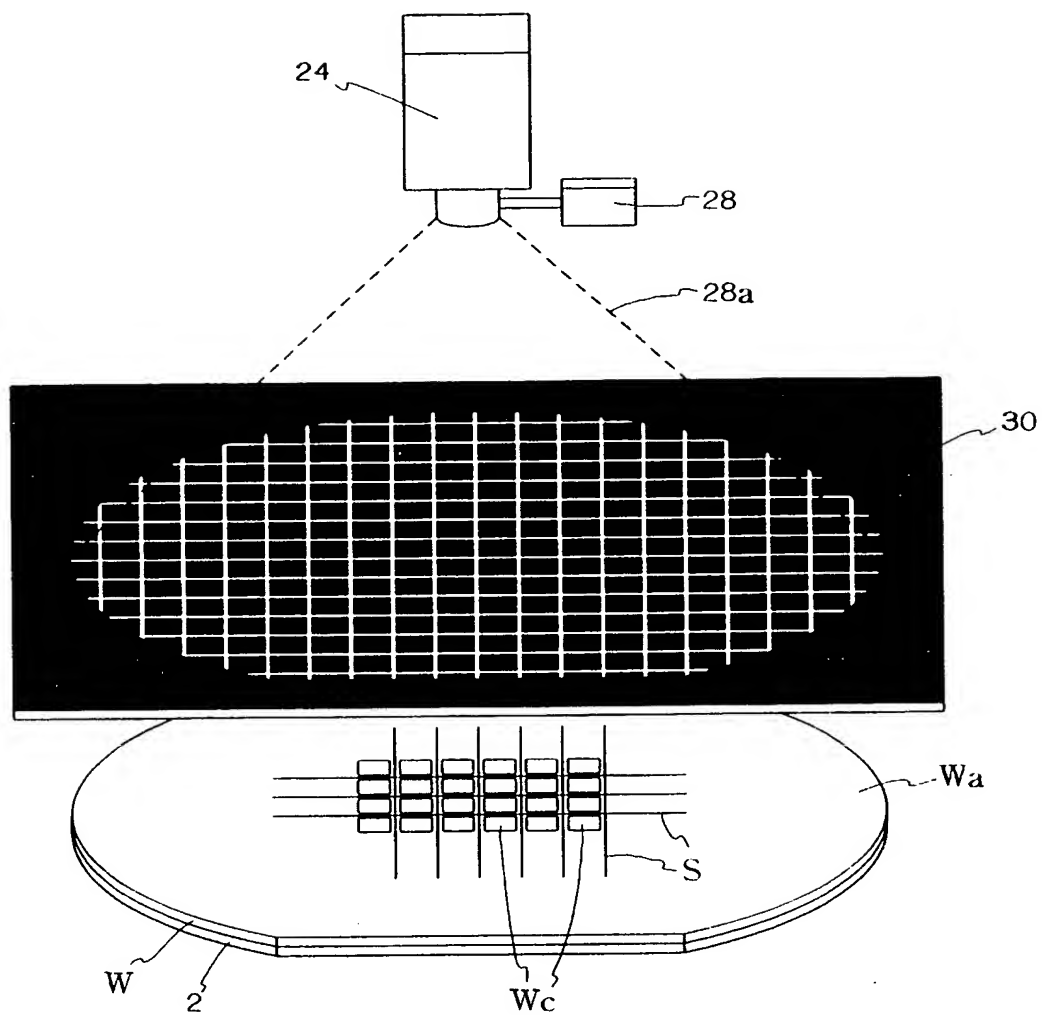
【図 1】



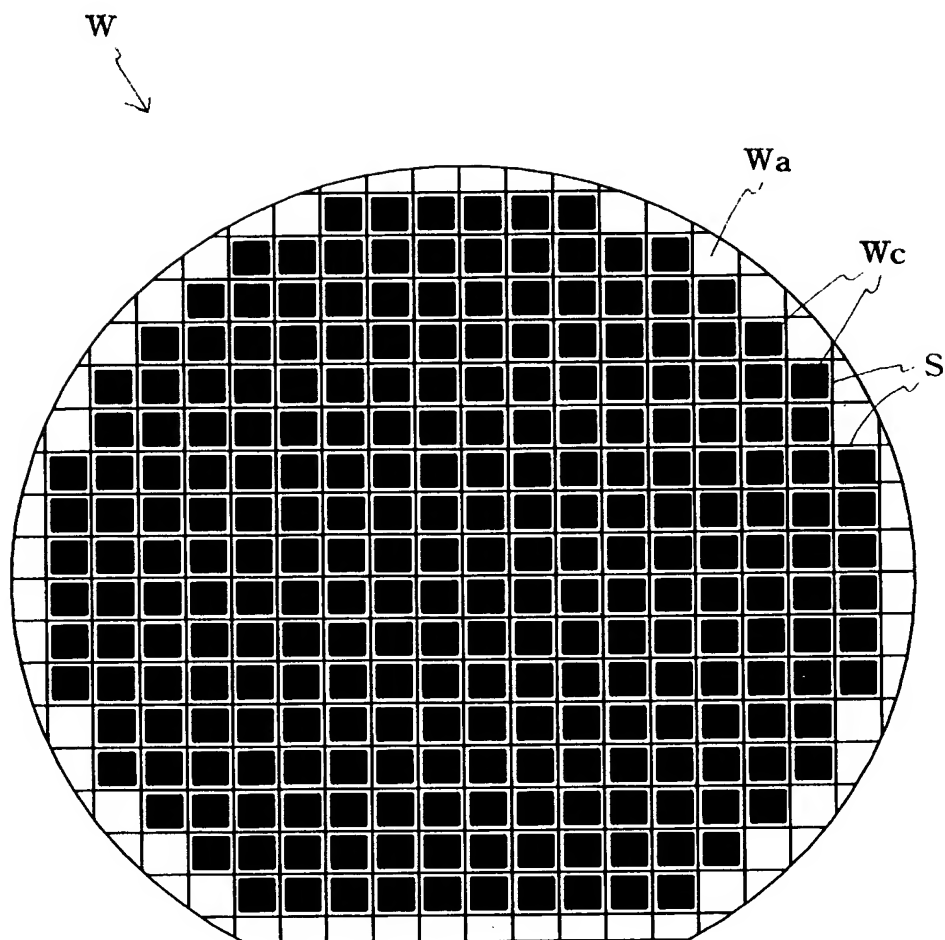
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ウエハのダイシング後の半導体チップに、割れ、縁部の欠け、ひび、デブリまたは回路破損が発生することがなく、位置精度の良いダイシングが可能であり、なおかつ、設備コストを抑えることのできる、ウエハのダイシング方法を提供する。

【解決手段】 ウエハWの、電子回路Wcが形成された一方の面Waとは反対側の他方の面Wbを、感光性レジスト層2で覆うレジスト層形成工程と、前記ウエハWをダイシングするための切断線としてのダイシングラインに沿って前記感光性レジスト層2を除去すべく、該ウエハWの前記一方の面Wa側から、該ウエハWを透過する透過光26aを照射して前記感光性レジスト層2を露光し、該感光性レジスト層2を現像するフォトリソグラフィ工程と、前記ウエハWを、前記他方の面Wb側からドライエッチングすることで、前記感光性レジスト層2から露出した前記ダイシングラインに沿って切断するダイシング工程とを含む。

【選択図】 図1

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成15年 1月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2003- 11336

【補正をする者】

【識別番号】 000190688

【氏名又は名称】 新光電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地 新光電気工業株式会社内

【氏名】 坂口 秀明

【発明者】

【住所又は居所】 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地 新光電気工業株式会社内

【氏名】 東 光敏

【その他】 発明者である「東 光敏」の氏名を、誤記致しました。

【プルーフの要否】 要

特願 2 0 0 3 - 0 1 1 3 3 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 9 0 6 8 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 長野県長野市大字栗田字舎利田 7 1 1 番地
氏 名 新光電気工業株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日
[変更理由] 住所変更
住 所 長野県長野市小島田町 8 0 番地
氏 名 新光電気工業株式会社